

## FUEL SUPPLY SYSTEM FOR AUTOMOBILE

Veröffentlichungsnummer JP7310616 (A)

Veröffentlichungsdatum: 1995-11-28

Erfinder: CHIYAARUZU ETSUCHI TATSUKI

Anmelder: WALBRO CORP

Klassifikation:

- Internationale: F02M37/00; F02M37/02; F02M37/10; F02M37/18;  
F02M37/20; F02M37/00; F02M37/02; F02M37/08;  
F02M37/18; F02M37/20; (IPC1-7): F02M37/00;  
F02M37/10; F02M37/18

- Europäische: F02M37/02B; F02M37/10S; F02M37/18; F02M37/20

Anmeldenummer: JP19950115689 19950515

Prioritätsnummer(n): US19940243856 19940517

Auch veröffentlicht als

JP2624638 (B2)

US5427074 (A)

DE19516663 (A1)

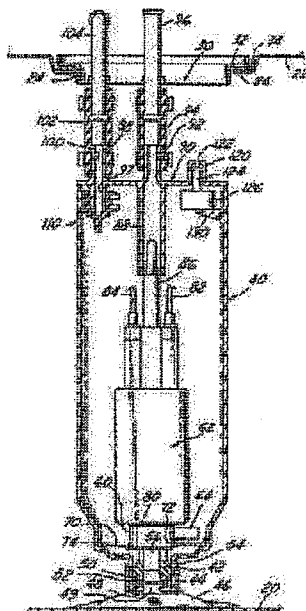
DE19516663 (C2)

FR2720116 (A1)

### Zusammenfassung von JP 7310616 (A)

**PURPOSE:** To provide a fuel supply system having the means for preventing the overflow of a fuel to a main tank in a fuel reservoir and for increasing the efficiency of a main fuel pump. **CONSTITUTION:**

The fuel tank in an automobile has a reservoir 40 in which two-stage electrically operated pump 62 is arranged. A first stage is a jet pump for extracting a fuel from a main tank and supplying it to the reservoir. A second stage is a rotary pump for extracting the fuel from the reservoir 40 and supplying it to a vehicular engine. The reservoir has an overflow restriction means which allows air to vent while the reservoir is filling but which restricts fuel flow when the reservoir is full. Thereby, the pressure is created in the reservoir 40 and a back pressure is generated. Thus, as the flow from a jet pump is shut down and the pressure on the fuel inlet of the main pump is increased, the efficiency of the main fuel pump is increased.



Daten sind von der [esp@cenet](mailto:esp@cenet) Datenbank verfügbar — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-310616

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 37/00	3 0 1 B			
37/10	B			
37/18	A			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-115689

(22)出願日 平成7年(1995)5月15日

(31)優先権主張番号 0 8 / 2 4 3 8 5 6

(32)優先日 1994年5月17日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 591012750

ウォルプロ コーポレーション

WALBRO CORPORATION

アメリカ合衆国 ミシガン 48726、カス

シティ、ガーフィールド アベニュー

6242

(72)発明者 チャールズ エッチ・タッキイ

アメリカ合衆国 ミシガン 48726、カス

シティ シュウェグラー ロード 4681

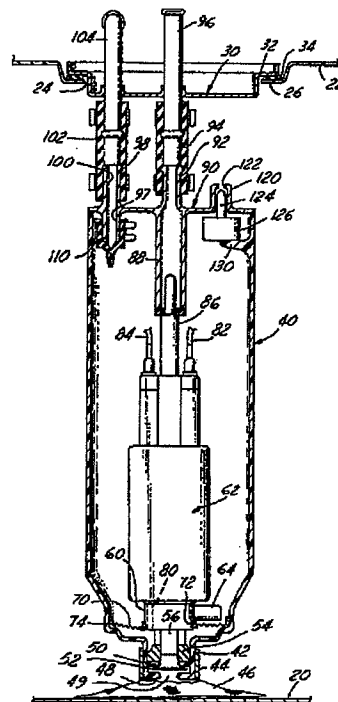
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 自動車用燃料供給システム

(57)【要約】

【目的】 燃料リサーバに主タンクへの燃料のオーバーフローを防ぐための手段を有し主燃料ポンプの効率を高めた燃料供給システムを提供することである。

【構成】 自動車内の燃料タンクは、2段の電氣的作動のポンプ62が配置されているリサーバ40を有する。第1段は、主タンクから燃料を引き出し、それをリサーバに供給するジェットポンプである。第2段は、リサーバ40から燃料を引き、それを車両エンジンに供給する回転ポンプである。リサーバは、燃料が満たされつつあるときは換気を許すが、リサーバが満杯になっているときは燃料流を制限するオーバーフロー制限手段を有する。それによってリサーバ40内に圧力が生成され、背圧が生じる。それによって、ジェットポンプからの流れが止められ、主ポンプの燃料入口での圧力が増大するので主燃料ポンプの効率が高められる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車用燃料供給システムであって、車両の主燃料タンクにおいて受け入れられるようになっている閉じたりサーバ、

前記リサーバに受け入れられ、主タンクの底部に隣接して主タンクと連絡する入口およびリサーバの底部に隣接してリサーバに面し、また連絡する第1出口を有するジェット路およびベンチュリ路を有する第1のポンプ、

主タンクから液体燃料が第1の入口を介して流れることができるように開き、システムの動作の間にリサーバ内の液体燃料が大気圧以上の圧力にあるとき、リサーバから第1の入口を介した主タンクへの燃料の逆流を防ぐように閉じる、第1出口と連通する前記第1のバルブ、

前記リサーバとともに受け入れられ、第2のポンプ駆動用の電気モータを有する該第2のポンプ、

前記リサーバの底部に隣接し、前記第1のポンプの前記第1の入口、第1の出口からは独立して前記リサーバの内部と連絡する第2の燃料入口、

前記リサーバの外部に面し、圧力下の燃料を前記リサーバの内部から車両エンジンへ燃料を供給する第2の出口、

前記ジェット路に接続され、圧力下の液体の燃料を第2のポンプから前記ジェット路に供給して前記第1のポンプを動作させる副迂回出口、

前記リサーバの頂部に隣接して前記リサーバの内部と連絡して、未使用の燃料をエンジンから前記リサーバに戻すための帰還入口、

前記帰還路と連絡し、燃料を前記リサーバの内部に流すようにし、前記帰還入口を介したりサーバからの逆流を防ぐように閉じる一方向性の第2のバルブ、

前記リサーバの上部に隣接して前記リサーバの内部と連絡する通気口であって、前記リサーバの液体のレベルが上昇するにつれて前記リサーバの内部から気体および燃料蒸気を排気し、前記リサーバ内の液体のレベルが前記リサーバの頂部に近接するまで上昇したとき、また、前記第2のポンプが前記電気モータによって動作している間、気体及び燃料蒸気の換気を効果的に遅延または停止させ、それによってリサーバ内の燃料の圧力を大気圧以上の圧力に上昇させて液体燃料のレベルが前記リサーバ内の頂部付近にある間、前記第1のポンプによる前記リサーバ内部への燃料供給を遅延および効果的に停止させる前記通気口を備え、

前記リサーバ内の燃料レベルが十分に低下するとき、前記通気口は前記リサーバ内の大気圧以上の圧力を減少させて、前記第1のポンプが液体燃料を主タンクからリサーバ内部に供給するように動作してリサーバ内の液体燃料のレベルを上昇させるようになっている、ことを特徴とする前記自動車用燃料供給システム。

【請求項2】 前記リサーバの頂部付近にある前記通気口は、バルブ開口および前記リサーバの頂部付近の燃料

2

レベルにตอบสนองして前記開口を閉じるように前記開口と協同して配置されたフロートバルブを備えたことを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項3】 前記リサーバの頂部付近の前記通気口は、前記リサーバから空気および気体を即座に換気するが、液体燃料の存在にตอบสนองして前記リサーバ内に圧力を効果的に確立することを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項4】 一方向性の前記第2のバルブはダックビルバルブであることを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項5】 前記第1のバルブは脚バルブを有することを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項6】 前記第1のバルブは、前記主燃料タンクと連通する弁座と、前記弁座から離れ、前記タンクから前記第1ポンプの前記第1の入口への燃料が流れることを許す第1の位置、および前記弁座に載り、前記リサーバの内部から前記第1のポンプを介した前記主燃料タンクへの液体燃料の逆流を防ぐ第2の位置へ移動可能で、かつ前記弁座を覆うバルブ板からなる脚バルブを有する、ことを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項7】 さらに、前記リサーバ内に受入れられ、前記第1のポンプの第1の出口と前記第2のポンプの第2の入口との間に配置された燃料フィルタを備えていることを特徴とする請求項1に記載の自動車用燃料供給システム。

【請求項8】 さらに、前記リサーバ内で、その壁と前記第1のポンプのハウジングの間に配置された、前記第2のポンプの前記第2の入口に供給された液体燃料をろ過する環状燃料フィルタをさらに備えたことを特徴とする自動車用燃料供給システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車用燃料供給システム、特に、車両用燃料システムにおける帰還ラインから燃料を受ける、主燃料タンク内において電力駆動のポンプを備えた燃料リサーバ（溜）に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両燃料システムにおいて、電気的駆動の燃料ポンプが燃料リサーバ内に装着され、その燃料リサーバは主燃料タンクに配置されている。上記ポンプは燃料レールに連なり、エンジンのところにある燃料レール内の燃料注入部に燃料を分配する出口を有する。燃料システムによっては、ポンプがエンジンによって要求されるより大きな容量を有し、圧力リリーフバルブが過大な燃料をリサーバ内に落ちる帰還ラインに放出するものもある。

【0003】 また、燃料システムによっては、燃料ポン

プはエンジンに向けられた主出口と燃料リサーバの基部の所でジェットポンプに向けられた迂回出口を有するものもある。そのジェットポンプは、主ポンプ入口から独立した燃料タンク入口を有し、その燃料タンク入口は燃料ベンチュリ路を介して燃料をリサーバに移動させ、車両の主タンク内の燃料から独立して、リサーバ内の燃料供給を維持するようになっている。

【0004】さらに、燃料システムによっては、リサーバから主タンクへの燃料のオーバーフローに対する備えがあるものもある。しかし、リサーバの燃料は帰還流のために温度が高いかも、そのような温度の高い燃料が主タンクに達するのは望ましくない。また、リサーバは上部で閉じてジェットポンプ上に背圧を生成し、主燃料入口の圧力を増大させて主ポンプに力を作用させることが望ましい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】自動車内の主燃料タンクは、電氣的に駆動されるポンプを保持するリサーバを有する。ポンプは燃料を自動車エンジンに向けるリサーバの上部にある主燃料出口と、リサーバの基部の入口からそのリサーバの内部に燃料を移動させるジェットポンプに圧力下の燃料を向ける副燃料出口を有する。燃料システムからの燃料帰還路はリサーバの上部に落ちる。現在の燃料システムによっては、リサーバ内の燃料は主タンクにオーバーフローするものもある。本発明では、上部の調整口、浮き弁（リサーバの燃料レベルがリサーバの頂部に達したとき閉じる）のいづれかによって、リサーバがオーバーフローを防ぐように選択的に閉じられる。それによって、ジェットポンプからの圧力がリサーバ内で増大し、ジェットポンプをほとんど閉じる。リサーバ内において増大した圧力が主ポンプに入る燃料に作用し、ポンプに燃料を押し込み、それによってシステムの効率を高める。

【0006】本発明の別の特徴は、リサーバに戻る温度の高い燃料は主タンクの燃料を加熱することはない点にある。さらに別の特徴は、リサーバの基部にある主フィルタを流れる燃料が減少することである。

【0007】従って、本発明の目的は、燃料タンクリサーバの頂部を閉じて主タンクへの温度の高い燃料のオーバーフローを防止することである。本発明の別の目的は、燃料レベルに応じてリサーバを閉じてジェットポンプ出口に対する背圧を確立して、それによってリサーバへの燃料の流れをせき止め、また主ポンプ入口への燃料流を増加させる圧力を確定することである。

【0008】

【実施例】図1において、車両の主燃料タンクは下壁20と上壁22によって例示され、その上壁は窪みのある環状のフランジ26によって画定された開口24を有している。封止閉鎖カバー30は封止リング34に載る周辺フランジ32を有している。

【0009】タンク内リサーバ40は、タンク底部20に載るソックフィルタ46の頂部のカラー44に受容されるボス42で終端する幅の狭くなった下端部を有する。ボス42は軸方向に離れた環状のリブ48、50を有し、その間に脚バルブ板52が置かれている。リブ48の開口が燃料入口49となる。環状シール54はボス42の頂部に嵌合し、リブ50に寄り掛かっている。この環状シール54に管56が延び、その管の内部は、リサーバ40内で電氣的に駆動されるポンプ62の基部（ベース）60に面したチャンバ58（図3）を形成する。ポンプ62は、シー・エイチ・タッキー（C. H. Tackey）に付与された米国特許第5,257,916号（1993年11月2日）に記載された電力駆動のタービンポンプでよい。ポンプベース60にはベンチュリ管64が延びており、その内端はチャンバ58内で終端し、外端はリサーバ40の内壁に面している。図3に示されるように、ポンプ出口65は、ベンチュリ管64の内端に注ぐジェット部66を有している。図3は図1に示されたものから拡大したポンプベース60の断面を示している。ジェットポンプの機能は後述する。

【0010】環状の燃料リング70はその内周、外周がそれぞれ、カラー72、74で封止されている。図1において、主ポンプ燃料入口が80で示されている。リサーバ40の内側からの燃料はフィルタ70を通して入口80に流れる。

【0011】ポンプ、およびリサーバの頂部に目を転じると、ポンプは電気接続82、84を有し、ポンプ出口86は、頂部蓋板90からリサーバ40上に垂れ下がる中空の出口コンジット88と封止関係にある。従来の配線システム（図示せず）は、車両点弧システムがターンオンされたとき、ポンプの動作を開始させる。コンジット88は蓋板90の上部で、ニップル接続体92で終端する。該ニップル接続体は蓋30を介して突出し、可撓性結合部材94によって燃料路96に取付けられ、車両エンジン（図示せず）に導かれる。

【0012】蓋板90はまた、貫通路100を形成する垂下り路97と立上り路98を有する。可撓性結合部材102は、貫通路100を、蓋30を貫通するシステムコンジット104に接続する。システムコンジット104は、燃料システムにおける燃料帰還路である。その燃料システムは圧力下にある燃料をポンプからエンジンに送るが、出口ラインの調整弁は所定の圧力を越える燃料をリサーバに迂回して戻すものである。これは、シー・エイチ・タッキー（C. H. Tackey）に付与された米国特許第4,747,388号（1988年5月31日）に記載されている。垂下り路97には、リサーバの内部への燃料帰還を許すが外方への流れをブロックする一方向性のダックビル（duckbill）弁110が固定されている。

【0013】本発明はリサーバの上部でのベンチング

(通気)に関するものである。燃料がリサーバに入ってくるようになっておれば、燃料を越える空気を換気する手段が存在しなければならない。図1において、立上りバルブチャンバ120は弁座開口122を備えている。バルブステム124はチャンバ120内に緩嵌合され、フロートブロック126 (これは最下位位置が短いシェルフ130によって保持されている) 上に支持されている。従って、リサーバが満たされているとき、空気はバルブステム124の回りから逃げることができる。液体燃料レベルが最上に達すると、フロート126がバルブ

【0014】図2において、通気口は小さな調整部140の形状で示されている。この部分は、リサーバが満たされつつ間りサーバから空気を排出する。液体がこの部分に達しても容易にここを通過しないで、圧力がリサーバ内で確立する。

#### 【0015】システムの動作

リサーバ40内に燃料が存在すると仮定して、ポンプ62が作動し始めると、フィルタ70を介して燃料が主ポンプ入口80に引き入れられ、主出口86から引き出される(図1)。同時に、副迂回ポンプ出口65(図3)は圧力下の燃料をジェットオリフィス66に運び、さらにベンチュリ路64に入れる。ベンチュリ作用によって圧力が低下すると、主燃料タンクから燃料が燃料入口49を介してチャンバ58に引き入れられ、そこでベンチュリを介してリサーバの内部に排出される。リサーバは液体燃料を受け入れることになり、燃料レベルが図1に示されたフロート126に達するまで弁座開口122を介して排気される。フロート126が上昇すると、バルブ

システム124によって弁座開口122が閉じられる。これによって、リサーバ内の圧力が確立し、ベンチュリ

管の出口端で背圧が生成され、燃料のリサーバ内への進入が防止される。リサーバ内のこの背圧のために、リサーバから主ポンプ入口80への燃料供給が強制的に実現され、燃料を車両エンジンに供給する主ポンプの効率が增大する。

【0016】図2において、図1に示されたバルブ124は除去されており、リサーバが満たされるにつれて、調整口140から空気が逃げることができるようになっている。液体燃料が調整口140に達したとき、燃料の付加的な粘性のために、調整口を介した燃料の大きな逃げを遅らせ、圧力がリサーバ内で確立してそのリサーバ内に背圧が生成され、ベンチュリ管を出ていく燃料が減少することになる。要するに、この圧力生成のために、主ポンプ入口に入る燃料の圧力が増大し、主燃料ポンプの効率が增大する。

【0017】燃料帰還路104は、低圧の過剰燃料を圧力調整器(図示せず)から、リサーバへの一方方向性バルブであるダックビルバルブ110を介してリサーバに供給する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】燃料ポンプを含むタンク内リサーバの断面図である。

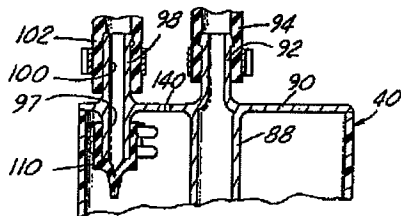
【図2】任意の制御通気口を備えたリサーバの頂部の部分断面図である。

【図3】ジェットポンプを示すリサーバの下端の断面図である。

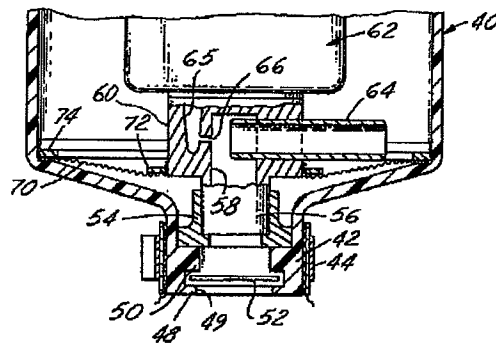
#### 【符号の説明】

40	燃料リサーバ
62	燃料ポンプ
64	ベンチュリ管
124	バルブ
140	通気口

【図2】



【図3】



【図1】

